

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1896.

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mardi 21 Juillet 1896, à 9 heures

PAR

Alphonse BOUDAUT

Né à Lavelanet (Haute-Garonne), le 7 novembre 1872

Lauréat de la Faculté de médecine de Toulouse

LE TÉTANOS

ET LA

SÉRUM-THÉRAPIE

Président : M. TILLAUX, professeur.

Juges : { MM. RECLUS, professeur.
DEL BET et SÉBILLEAU, agrégés.

*Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les
diverses parties de l'enseignement médical.*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

HENRI JOUVE

15, Rue Racine, 15

1896

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1896.

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mardi 21 Juillet 1896, à 9 heures

PAR

Alphonse BOUDAUT

Né à Lavelanet (Haute-Garonne), le 7 novembre 1872
Lauréat de la Faculté de médecine de Toulouse

LE TÉTANOS

ET LA

SÉRUM-THÉRAPIE

Président : M. TILLAUX, professeur.

Juges : { MM. RECLUS, professeur.
DELBET et SÉBILLEAU, agrégés.

*Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les
diverses parties de l'enseignement médical.*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

HENRI JOUVE

15, Rue Racine, 15

1896

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. BROUARDEL.
Professeurs	MM.
Anatomie	FARABEUF.
Physiologie	CH. RICHEL.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	N.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale	DEBOVE
Anatomie pathologique	LANNELONGUE
Histologie	CORNIL.
Opérations et appareils	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie	TERRIER.
Thérapeutique et matière médicale	FOUCHET.
Hygiène	LANDOUZY.
Médecine légale	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée	LABOULBÈNE.
	STRAUS.
Clinique médicale	SEE (G.)
	POTAIN.
	JACCOUD.
	HAYEM.
	GRANCHER.
Maladies des enfants	JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux	TILLAUX.
Clinique chirurgicale	BERGER.
	DUPLAY.
	LE DENTU.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique ophthalmologique	PANAS.
Clinique d'accouchement	TARNIER.
	PINARD.

Professeur honoraire :

M. PAJOT.

Agrégés en exercice

MM.	MM.	MM.
ACHARD.	GLEYS.	RICARD.
ALBARRAN.	HARTMANN.	ROGER.
ANDRÉ.	HEIM.	SEBILÉAU.
BAR.	LEJARS.	THIERY.
BONNAIRE.	LETULIE.	THOINOT.
BROCA.	MARFAN.	TUFFIER.
CHANTEMESSE.	MARIE.	VARNIER.
CHARRIN.	MENETRIER.	VILLEJEAN.
CHASSEVANT.	NELATON.	WALTER.
DELBET.	NETTER.	WEISS.
GAUCHER.	POIRIER, chef des	WIDAL.
GILBERT.	trav. anatomiques.	WURTZ.
GILLES DE LA TOURETTE.	REITTERER.	

SECRÉTAIRE DE LA FACULTÉ : M. CH. PUPIN.

Par délibération, en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A TOUS MES PARENTS ET AMIS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553824_0064

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MONTANÉ

Professeur à l'Ecole vétérinaire de Toulouse

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MOSSÉ

Professeur de clinique médicale

à la Faculté de Toulouse, Membre correspondant de l'Académie
de Médecine, Chevalier de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MAYNARD

Chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Toulouse

A MONSIEUR LE DOCTEUR P. BAZY

Chirurgien de l'Hôpital Tenon

A MONSIEUR LE PROFESSEUR NOCARD

Professeur à l'Ecole vétérinaire d'Alfort,
Membre de l'Académie de Médecine, Officier de la Légion
d'Honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL RECLUS

Professeur agrégé à la Faculté de Paris,
Chirurgien de la Pitié, Membre de l'Académie de Médecine,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

A MON PRÉSIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TILLAUX

Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de Paris,
Chirurgien de la Charité,
Membre de l'Académie de médecine, Commandeur
de la Légion d'Honneur.

Nous sommes heureux, arrivé au terme de nos études, d'exprimer nos sentiments de reconnaissance à nos Maîtres de la Faculté et des Hôpitaux.

MM. les Professeurs Caubet, Chalot, Mossé, de la Faculté de Toulouse, dont nous fûmes l'externe, M. le Docteur Maynard, Chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu, ont droit à une bien vive gratitude de notre part, tant pour la constante affection qu'ils nous ont témoignée que pour l'enseignement qu'ils nous ont donné.

En quittant nos Maîtres de la Faculté de Paris et notamment MM. Tillaux, Fournier, Reclus, Charrin, Bazy et Bar nous avons également à cœur de les remercier de leurs judicieux conseils, de leurs doctes leçons, de leur bienveillant et sympathique accueil.

A nos amis et camarades d'études nous adressons un cordial adieu.

M. le Professeur Tillaux, en acceptant la présidence de notre thèse, nous fait un honneur dont nous sentons tout le prix et pour lequel nous ne saurions lui être assez reconnaissant.

INTRODUCTION

Le tétanos, depuis l'application des règles de l'antisepsie, est devenu bien rare dans les salles de chirurgie. Mais, s'il a perdu de sa fréquence, il n'en reste pas moins une complication redoutable, impressionnante par ses manifestations très violentes et toujours très grave quant à son pronostic.

Aussi, son étude a-t-elle été poursuivie....

La découverte, par Nicolaïer, en 1884, du bacille tétanique lui a fait faire un grand pas. Depuis, l'anatomie pathologique du tétanos s'est enrichie de faits nouveaux et, si elle n'est pas complètement élucidée encore, elle repose au moins sur des bases sérieuses.

La thérapeutique a tiré un meilleur parti de la découverte de Nicolaïer. Elle a pris, dès ce moment, une orientation scientifique et, en même temps qu'elle devenait plus rationnelle, elle devenait aussi plus sûre et plus puissante. Cette dernière toutefois ne date à vraiment parler, que de la découverte de la sérumthérapie : « La sérothérapie, dit Monsieur E. Roux, « dans sa communication au Congrès de Buda-Pesth, « est née avec les expériences de Maurice Raynaud « sur le sang des génisses inoculées de cow-pox, et

« avec celles de MM. Richet et Héricourt sur le sérum
« des chiens et des lapins, vaccinés contre une sep-
« ticémie spéciale. Mais son importance n'a été com-
« prise qu'après les travaux de MM. Behring et Kita-
« sato sur le tétanos et la diphtérie. »

En effet, en 1888, au moment où M. Roux com-
muniquait ses études sur la diphtérie, plusieurs sa-
vants, en France et à l'étranger, entreprenaient des
études parallèles sur le tétanos. Le sérum antitétani-
que est aujourd'hui préparé.

Dès lors, se succédèrent une série d'expériences
faites sur les animaux d'abord. Les résultats certains
qu'elles ont donnés, invitaient les chirurgiens à les
répéter sur l'homme ; c'est ce qu'ils ont fait. Ici, l'ex-
périmentation est plus limitée et les progrès plus
lents. Plusieurs points sont cependant définitivement
acquis. Il nous a paru intéressant de les relever.

Monsieur le docteur Bazy, dans son service de
chirurgie à l'hôpital Bicêtre, un terrain « tétanifère »,
a été mieux placé que tout autre pour répéter ces ex-
périences. Il a eu l'extrême obligeance de nous com-
muniquer ses observations personnelles. Nous tenons
à l'en remercier publiquement.

MM. les Professeurs Nocard, Paul Reclus et
Schwartz, ont droit aussi à nos remerciements pour
les indications précieuses qu'ils ont bien voulu nous
donner.

.
.

De ces quelques lignes, découle, ce nous semble,

pour notre étude, une division toute naturelle : Après avoir rappelé à grands traits ce qu'est le tétanos, nous étudierons son bacille, ses spores, sa toxine.

Passant ensuite à la sérothérapie, nous raconterons brièvement son histoire, nous réservant d'insister plus longuement sur le sérum antitétanique, sa préparation, ses propriétés.

En dernier lieu enfin, nous parlerons de l'application de la sérothérapie aux animaux d'abord, à l'homme ensuite, des résultats qu'elle a donnés, des espérances qu'on peut fonder sur elle.



PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Généralités sur le tétanos

Sous le nom de tétanos, ou improprement de trismus, mal des mâchoires, on désigne une affection d'origine parasitaire caractérisée par une contraction permanente et douloureuse avec redoublements convulsifs qui commence dans les muscles de la mâchoire et de la nuque, pour gagner la plupart des groupes volontaires.

Son histoire remonte à la plus haute antiquité médicale : Hippocrate, Celse, Galien parlent de quelques uns de ses principaux symptômes. Il faut toutefois remonter à la fin du dernier siècle pour en avoir une histoire clinique précise avec les observations de Bajon, Heurteloup, D. Larrey. Notre siècle, dans sa seconde moitié, a surtout voulu établir l'étiologie et la pathogénie de cette terrible affection, contre laquelle on travaille actuellement à trouver une thérapeutique efficace.

Si maintenant on se demande quelles peuvent bien être les causes du tétanos, on les obtiendra en

interrogeant successivement *la blessure, le blessé, le milieu.*

Et d'abord la blessure. Elle est presque indispensable pour l'éclosion du mal et ils sont bien rares, les cas où il y a eu tétanos, sans solution de continuité des téguments. La blessure à son tour n'est pas indifférente et suivant son siège et son genre, les chances de danger varieront. Les plaies des orteils d'abord, des doigts ensuite, des organes génitaux en troisième lieu auraient le triste privilège de déterminer le trismus. Quant au genre de blessure ; plus la coupure sera nette, franche, superficielle ; meilleur sera le pronostic ; très mauvais par conséquent dans les plaies à contours irréguliers, mal définis, s'engageant profondément dans les tissus.

Le blessé est plus ou moins prédisposé à l'invasion du tétanos suivant sa race, sa nationalité, son sexe, son âge. Les statistiques nous apprennent que les noirs sont plus frappés que les blancs, les Français et Italiens plus que les Russes, Espagnols et Allemands, les hommes que les femmes, les adultes que les nouveau-nés et les vieillards. Les enfants cependant peuvent-être atteints et si l'on en croit les auteurs du siècle dernier et du commencement du XIX^e, Bajon, Madier, Fournier Pescay, les proportions auraient été effrayantes : deux tiers d'enfants à Cayenne auraient succombé. En Europe également on aurait eu à déplorer de pareils cas, attribués la plupart à l'ulcération que laisse à sa suite la chute du cordon ombilical ou bien à la plaie de la circoncision.

Bon nombre de chirurgiens ont encore insisté sur *l'état moral et constitutionnel* du blessé. On ne saurait conclure de leurs faits ; pouvant leur en opposer d'absolument contradictoires. Si on a trouvé des tétaniques parmi les surmenés, les impressionnables, les alcooliques, les débilités ; on en a trouvé et en aussi grand nombre, dans le camp adverse.

L'influence du milieu est plus importante ; on sait que le tétanos sévit surtout dans les pays chauds, les climats humides, sujets à de brusques variations de température. Toute habitation exposée à ces inconvénients sera donc menacée par lui.

Comment cette maladie se produit-elle ? Jadis on invoquait deux théories : la théorie nerveuse et la théorie humorale. Pour les partisans de la première théorie ; le tétanos était dû à une névrite. Les filets nerveux sensitifs déchirés ou contus excitent les centres qui réagissent par des spasmes et des contractions douloureuses. Voilà pourquoi la maladie débute habituellement à la suite des blessures des orteils et des doigts, si riches en terminaisons nerveuses.

La théorie humorale n'admet pas la névrite et ne voit dans le tétanos qu'un empoisonnement. Pour elle, la plaie fabriquerait, ou il se fabriquerait au niveau de la plaie, grâce à des éléments venus du dehors, une substance chimique quelconque qui pénétrerait dans le sang en y provoquant une intoxication que tradMetaient des contractures et des redoublements convulsifs.

Mais survint la doctrine des germes ; toutes ces

très ingénieuses hypothèses disparurent devant les découvertes microbiennes grâce auxquelles la question devait être définitivement tranchée. Dès lors on se demanda s'il n'était pas plus rationnel d'incriminer les micro-organismes inoculés à la surface de la plaie. Nocard, Arloing, Tripier font les premières expériences dont les résultats ne paraissent pas concluants. Malgré ces insuccès, M. Nocard ne cesse de soutenir et d'affirmer l'existence d'un virus.

Brower et Crestis trouvent des microbes dans le sang et se préoccupent de savoir si ces microbes ne sont pas de vulgaires germes sans relation aucune avec la maladie.

En 1884, Carl et Rattone éclairent d'un jour nouveau l'histoire étiologique du tétanos en démontrant son inoculabilité. Ils injectent à des lapins le contenu d'une pustule d'acné qui avait été le point de départ de la maladie chez l'homme ; ils provoquent chez ces animaux un tétanos typique et mortel. De ces expériences, Carl et Rattone purent donc conclure que le tétanos est une maladie infectieuse, transmissible de l'homme au lapin et du lapin à l'homme. Peu de temps après, Nicolaïer en découvrit le bacille en étudiant les microbes du sol de l'Institut d'hygiène d'Huningue. C'est ce bacille que nous allons étudier.

CHAPITRE SECOND

Bacille du tétanos

Sous sa forme typique, le bacille du tétanos est un bâtonnet grêle, portant à une de ses extrémités une petite sphère arrondie « spore » exactement terminale, d'un diamètre 2 à 4 fois plus large que le corps même du bacille, d'un éclat brillant et rappelant assez par sa configuration l'aspect d'une épingle. Avant la phase de sporulation, le bacille se présente comme un bâtonnet mince, luisant, à bouts arrondis. Ces deux aspects coexistent habituellement dans la plaie et sous l'une et l'autre forme, on peut, avec le microscope, le déceler facilement.

Le bacille du tétanos est anaérobie et se développe dans le vide, dans des milieux d'où l'air a été chassé, dans des gaz inertes. Le bouillon, la gélatine, l'agars, légèrement alcalins et récemment préparés conviennent à sa culture. Sa sporulation qui s'effectue déjà à partir de 36 heures se fait à 37° et 39°.

Spores : Les spores sont des plus résistantes. Elles peuvent supporter cinq minutes d'ébullition et, desséchées dans un milieu albumineux, un chauffage de 15 minutes à 110° dans la vapeur d'eau sous pression.

Leur vitalité est également très grande. Des

années ne suffisent pas à les détruire, si elles sont conservées à l'abri de l'air et de la lumière. M. Nocard a constaté que des casseaux recueillis sur des poulains morts du tétanos de castration étaient encore virulents après dix-huit mois de conservation au contact de l'air. Eilsesberg à son tour rapporte le fait de la mort, par le tétanos, d'un animal auquel il avait inoculé une écharde retirée de la main d'un tétanique depuis deux ans et demi et conservée dans une armoire.

Inoculation des cultures : Quel que soit le point de l'organisme sur lequel portent les injections, les symptômes du tétanos se déclarent. Il faut toutefois excepter la voie digestive sur laquelle les injections restent sans effet. Les animaux, nous verrons plus tard pourquoi, sont surtout exposés et le cheval possède une réceptivité toute particulière.

Poison tétanique : Le bacille tétanique sécrète un poison très actif dont Knud Faber a démontré l'existence. C'est ce poison qui est la cause de tout le mal. Les expériences à cet égard ne laissent pas de doute. On a pris des cultures de bacille tétanique ; on les a filtrées et injectant ce liquide où il n'y avait pas un seul micro-organisme, on a reproduit le tétanos.

Comme l'avaient pensé Nocard, Nicolaïer, Rosenbach, le tétanos est provoqué par la toxine que le bacille sécrète au niveau de la plaie ou du point avec lequel il a été mis en contact.

Bacille tétanique dans les milieux ambiants. — On peut dire qu'il s'accommode et vit dans tous les

milieux. Cependant la terre constitue son champ de prédilection et il en occupe surtout les couches superficielles. La variété de terrain n'est pas non plus indifférente et plus la terre est fumée, cultivée, plus le tétanos abonde.

L'origine tellurique du tétanos nous explique pourquoi on le trouve dans les poussières des habitations, pourquoi sur les végétaux, pourquoi dans les fumiers et les écuries ; ceux-là étant le produit d'excrétion d'animaux essentiellement végétariens et celles-ci leur servant de local de séjour. Ces phénomènes sont évidemment liés les uns aux autres et s'expliquent mutuellement. Les courants, qui se produisent à la surface du sol, déplacent terre et tétanos, qui se déposent un peu partout dans les habitations et sur les végétaux. Les végétaux, à leur tour, servis en nourriture aux animaux, font pénétrer dans l'organisme les spores tétaniques que le suc gastrique n'attaque pas et, pour lesquelles, le milieu intestinal, privé d'oxygène, est très favorable. Il n'y a de là qu'un pas au passage au dehors par les excréments. Voilà pourquoi chez les animaux et parmi les animaux, les plus végétariens, la contagion est la plus fréquente.

D'après ce court exposé, on est en droit de se demander pourquoi, les chances de tétanos étant si grandes, cette affection est si rare. Cela nous amène à dire quelques mots du mécanisme de l'infection.

CHAPITRE TROISIÈME

Mécanisme de l'infection.

MM. Vaillard, Vincent et Rouget donnent du mécanisme de l'infection, l'explication suivante :

« Les spores introduites seules dans un tissu sain, même en très grande quantité, seront inoffensives, si elles sont pures. Dans ces conditions, il leur est impossible de germer, englobées, immobilisées, puis détruites qu'elles sont par les cellules phagocytaires. On est donc obligé d'admettre que toutes les fois que les spores germant ont réussi à provoquer le tétanos, il leur est venu un secours quelconque : que ce secours vienne du traumatisme lui-même ou d'associations microbiennes. On sait en effet, que le mode et la forme de traumatisme ne sont pas indifférents ; moins important toutefois que les associations microbiennes. C'est le plus souvent parce que certains microbes sont introduits dans la plaie en même temps que les spores tétaniques que celles-ci peuvent germer, sécréter le poison et produire l'intoxication.

Dans les milieux où il se trouve, le tétanos est toujours introduit concurremment avec quelque bactérie.

Si sa rareté est si grande, on ne saurait actuelle-

ment en expliquer autrement la cause; que parmi les bactéries, il y en a qui doivent favoriser son éclosion tandis que d'autres doivent rester indifférentes ou peut être même jouer un rôle défavorable.

Physiologie pathologique : La question n'est pas encore tranchée et si on s'accorde pour rapporter les symptômes à une atteinte du système nerveux, les avis diffèrent sur la nature de l'organe primitivement intéressé.

Pour Vaillard, le poison exercerait une action élective sur la moelle dont il exagérerait le pouvoir excito moteur.

Pour Autokratow, la toxine agirait en premier lieu sur les nerfs sensitifs qu'elle irriterait et par cette irritation déterminerait une excitation morbide des cellules motrices. Cette opinion soutenue par Courmont et Doyon a récemment été infirmée par les expériences de Brunner qui maintient que le poison agit sur les centres nerveux de la moelle.

.....
.....

Nous voici maintenant arrivé à la grave question du traitement. Depuis longtemps tous les médecins et chirurgiens se sont préoccupés d'opposer une thérapeutique certaine à cette terrible affection qui enlève de 65 à 70 pour 100 des personnes qu'elle atteint. Tous les traitements ont tour à tour échoué. Le seul, le meilleur, le chloral survit. Son emploi produit presque toujours un amendement des symptômes tétani-

ques, mais l'amélioration ne persiste que durant l'action du médicament.

A vrai dire, le chloral n'est qu'un palliatif ; mais un palliatif d'une incontestable utilité.

A l'heure actuelle, on croit avoir trouvé quelque chose de plus contre le tétanos. Si on ne prétend pas enrayer la maladie une fois déclarée ; on estime, d'après les expériences faites, les observations (pas encore très nombreuses, il est vrai) recueillies, pouvoir dans une large mesure le prévenir. La méthode à laquelle on va de nouveau être redevable de ce bienfait est, hâtons-nous de le dire, la sérothérapie dont nous avons fait le principal sujet de notre travail.



DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Sérothérapie

La découverte des propriétés thérapeutiques du sérum des animaux immunisés contre certaines maladies est sans contredit une des plus précieuses et des plus fécondes en résultats qui aient été faites ces temps derniers.

Ce très grand honneur revient, d'une part, à M. Maurice Raynaud et, de l'autre, à MM. Ch. Richet et Héricourt qui, le 8 octobre 1888, faisaient part à la Société de Biologie de leurs expériences à ce sujet. Ils démontraient en effet que si on transfuse à des lapins (animaux très sensibles au staphylococcus pyosepticus) du sang de chien (animal naturellement réfractaire à ce microbe) on retarde l'évolution de la maladie. Si on vaccine préalablement le chien, on voit l'immunité devenir totale chez le lapin qui a reçu du sang de chien préalablement vacciné.

Une seule pensée préoccupa dès lors les savants : faire bénéficier l'homme des avantages de cette méthode. Tour à tour on s'adresse à la tuberculose, à la pneumonie, à la fièvre typhoïde, au typhus. Malgré

les efforts des expérimentateurs, les recherches n'ont pas abouti de ce côté. On a cependant été plus heureux du côté de la diphtérie et, nous pouvons le dire, du tétanos.

I. — Sérothérapie dans le tétanos

Cette méthode est née du jour où Behring et Kitasato démontrèrent (1890) que le sérum des animaux rendus réfractaires au tétanos est capable de détruire la toxine tétanique, de préserver les animaux et même de les guérir lorsqu'ils sont atteints d'accidents très prononcés.

C'était en d'autres termes présenter le sérum non seulement comme préventif, mais encore comme curateur.

Dès leur première communication, les savants allemands établissaient les propositions suivantes à l'appui desquelles ils apportaient de très minutieuses et très concluantes expériences. Nous en reproduisons seulement les conclusions :

1° Le sang d'un lapin réfractaire au tétanos est capable de détruire les toxines du tétanos.

2° Cette propriété peut se démontrer pour le sang extraits de vaisseaux et pour le sérum, débarrassé de toute cellule, qui en provient.

3° Cette propriété est si durable, qu'elle persiste même après la transfusion dans l'organisme d'autres

animaux ; elle permet ainsi un traitement de l'affection.

4° Cette propriété manque dans le sang des animaux non réfractaires et le poison tétanique peut se retrouver après leur mort dans le sang et les autres humeurs.

Quelques jours après la publication de cette note, Behring dans un travail sur la vaccination contre la diphtérie, revenait à la question du sérum antitétanique et insistait de nouveau et très formellement sur son pouvoir curateur : « Dans notre travail en commun
« avec Kitasato, disait-il, nous n'avons pas été suffi-
« samment explicites sur l'influence curatrice de la
« transfusion du sang de lapin rendu réfractaire.
« Je précise : les souris ne sont pas seulement rendues
« réfractaires elles-mêmes, non seulement, elles
« n'éprouvent pas d'accidents tétaniques, si aussitôt
« après l'infection, elles reçoivent dans le péritoine,
« du sang de lapin réfractaire, mais elles peuvent être
« guéries par la transfusion quand les accidents sont
« très accentués. Une souris, a plusieurs de ses extré-
« mités très contracturées, elle semble devoir mourir
« en peu d'heures ; il suffit alors de lui faire cette
« transfusion pour la guérir presque à coup sûr et
« cela si rapidement que quelques heures après, elle
« ne paraît pas avoir été malade. »

Malheureusement, les expériences ne supportèrent pas la contre-épreuve. En mars 1891, deux professeurs Italiens, Tizzoni et Cattani, confirment à leur tour les propriétés anti-toxiques du sang des animaux immunisés. Mais ils ajoutent que si l'injection du

sérum a lieu, même avant que les phénomènes tétaniques apparaissent et presque immédiatement après l'inoculation du poison (14 heures) l'animal succombe fatalement au tétanos. Ils étaient donc en contradiction avec Behring qui, lui, publiait des expériences où le mal avait été enrayé, après ses manifestations.

Il en fut de même en France où Vaillard et Roux aboutissaient à peu près aux mêmes conclusions que les savants italiens. Pour eux aussi, la propriété antitoxique du sang des animaux immunisés ne fait pas de doute. Ils ne peuvent toutefois se prononcer en faveur des propriétés curatives et déclarent en outre que cette immunité des animaux vaccinés n'est pas durable et qu'elle peut disparaître après le quinzième jour.

Malgré cela, en août 1891, Kitasato, au Congrès d'hygiène tenu à Londres, affirmait le pouvoir préventif et curateur du sérum chez les souris, bien qu'à quelque temps de là, à la séance de la Société de biologie du 6 juin 1891, M. Vaillard eût dit, dans un rapport très documenté : « Au cours des recherches sur » l'immunité contre le tétanos, j'ai pu vérifier que le » sérum des lapins, rendus réfractaires à cette maladie, jouissait, en effet, des propriétés toxicides et » préventives signalées par Behring et Kitasato, mais » il m'a été impossible de constater les vertus curatives auxquelles ils font allusion. Cette divergence » a-t-elle peut-être sa cause dans le sérum dont je me » sers, sérum différent du leur qu'ils n'ont point encore fait connaître ? »

Et le savant professeur du Val-de-Grâce indique le sérum dont il s'est servi, les expériences auxquelles il s'est livré et qui toutes confirment ce qu'il a écrit.

Ce pouvoir curateur, maintenant que le sérum de Berhing et Kitasato nous est connu, a-t-il été établi ? Nous ne le pensons pas. Nous n'en voulons pour preuve que l'avis de M. le professeur Nocard qui, dernièrement, a bien voulu nous faire l'honneur de s'entretenir avec nous. L'éminent expérimentateur nous disait que plusieurs fois il avait pris un mouton (animal très réfractaire au tétanos) et lui avait inoculé le poison tétanique.

Cette inoculation faite, il avait attendu la manifestation des premiers symptômes pour vacciner l'animal qu'il ne put jamais empêcher de succomber au tétanos. M. Nocard alla même plus loin et, mettant une chance de plus en faveur du pouvoir curateur, il pratiqua, ainsi que le préconise M. le professeur Berger, l'éradication du foyer, l'amputation de l'organe sur lequel a porté le traumatisme. Le résultat fut dans ce cas analogue au précédent, sans que l'on put noter une différence sensible dans l'évolution de la maladie.

Comme on le voit, il faut donc renoncer, au moins quant à présent, à guérir le tétanos déclaré.

Avant d'aller plus loin et de décrire les applications de la sérothérapie anti-tétanique chez l'homme, nous croyons utile de montrer les diverses étapes que l'on a suivies jusque-là.

Aussi parlerons-nous, tout d'abord, de la préparation du sérum antitoxique, de ses propriétés. nous laissant ainsi tout naturellement conduire à l'application de la méthode aux animaux et à l'homme.

2° Comment se prépare le sérum antitoxique ?

Le sérum antitétanique sera le sérum du sang d'un animal immunisé contre le tétanos.

C'est à des lapins que MM. Behring et Kitasato ont conféré l'immunité contre le tétanos. Ils se servaient de cultures en bouillon, les inoculaient aux animaux auxquels ils faisaient ensuite une injection de trichlorure d'iode.

Ce procédé immunisait seulement 40 0/0 des animaux. Meilleur est celui que M. Vaillard a proposé en 1891. M. Vaillard prend des cultures de microbes filtrées et diminue leur toxicité par le chauffage. Il en injecte des doses massives en commençant par celles dont la toxicité est la plus diminuée.

Quand il a épuisé la série des cultures chauffées, il injecte des doses croissantes de culture filtrées, mais qu'il n'a pas soumises au chauffage et dont, par conséquent, la toxicité est entière : « L'application de » ce procédé, dit Vaillard, est facile : à trois jours » d'intervalle on injecte, dans une veine de l'oreille, » deux doses de 10^{cc} d'une culture filtrée, chauffée » pendant un certain temps à 60°. Cinq jours après, » on injecte 10^{cc} de la culture chauffée à 60°. Cela suf- » fit d'jà pour donner l'innocuité aux animaux et con- » férer au sang la propriété antitoxique. L'état ré- » fractaire est ensuite renforcé par des cultures fil-

» trées, douées de toute leur toxicité. Pour cela, tous
» les 8 à 10 jours, on en injecte dans les veines des
» quantités croissantes : 5, 10, 15, 20, 30^{cc} et même
» plus, si besoin est. »

L'immunité ainsi obtenue est durable. Mieux que cela, le sang des animaux immunisés par M. Vaillard, en janvier 1895, était encore antitoxique 10 mois après.

Ce procédé d'immunisation est applicable aussi aux cobayes. M. Vaillard a noté que l'état réfractaire dure plus d'un an et que les femelles le transmettent aux descendants.

Au lieu d'atténuer les cultures par la chaleur, on peut les atténuer par l'action de l'iode. C'est un troisième procédé que M. Roux a mentionné au Congrès de Londres.

L'iode à faible dose modifie le poison tétanique et le neutralise. C'est ordinairement l'eau iodée à 1/500 que l'on associe à la culture filtrée.

On injecte d'abord 3^{cc} de culture mélangée à 1^{cc} d'eau iodée; 3 jours après on injecte 6^{cc} de culture mélangée à 1^{cc} d'eau iodée; 5 jours après, 12^{cc} de culture mélangée à 2^{cc} d'eau iodée. Comme dans le procédé précédent, on injecte ensuite des cultures filtrées pures.

Brieger, Kitasato, Wassermann ont proposé un mélange d'extrait de thymus et de culture tétanique pour transformer les cultures toxiques en cultures vaccinales.

Ajoutons que sans passer par cette phase préparatoire d'atténuation, on peut injecter directement au lapin des cultures à toxicité entière, pourvu que les premières doses soient très faibles.

MM. Nocard, Roux et Vaillard ont immunisé des chevaux. L'immunisation est si complète qu'ils ont pu injecter, en une seule fois, des doses considérables de toxine tétanique, 250 et 300^{cc}, sans provoquer le moindre accident. Le sérum du sang de ces animaux devenus réfractaires à l'action du poison tétanique constitue le sérum antitétanique dont nous passons à l'étude des propriétés.

3° Propriétés du sérum antitoxique.

Les remarquables propriétés du sang des animaux immunisés contre le tétanos sont aujourd'hui des plus faciles à vérifier. C'est au mémoire de MM. Behring et Kitasato que l'on est redevable de ces constatations.

Prenons du sérum et de la toxine tétanique en parties égales, puis mélangeons-les. Injectons à des cochons d'Inde 23^{cc} de cette culture filtrée. Nous observerons que, dans la suite, les cobayes ne présenteront aucun symptôme de tétanos, alors qu'à l'état normal 0,003 de toxine les font périr. Cette action du sérum s'exerce aussi bien dans l'organisme vivant que dans les verres à expériences. On a injecté des cultures tétaniques filtrées à des lapins immunisés et on a remarqué que les souris ne recevaient non-seulement le moindre dommage de l'injection du sang

des lapins, mais encore étaient immunisées par lui. Le pouvoir immunisant des sérums n'a pour ainsi dire pas de limites et l'expérimentateur peut, à son gré, le faire aussi fort et aussi faible qu'il le voudra.

Comment agit l'antitoxine du sérum ? Cette importante question n'est pas encore résolue et préoccupe beaucoup les savants. Malgré les très actives recherches dirigées dans ce sens, on est encore à se demander si l'antitoxine se combinant avec la toxine, il ne résulterait pas de cette fusion une neutralisation du poison. Certains admettent que l'antitoxine jouant le rôle de ferment, dédoublerait la toxine. Là en est encore la question, sans qu'il soit possible de prononcer. On ne peut du reste pas plus déceler la toxine que l'antitoxine et tous les artifices, auxquels on a eu recours, ont échoué. Il est toutefois permis de certifier que les propriétés de ces deux substances sont toutes deux impressionnées de la même façon par les agents physiques et chimiques.

L'antitoxine agit instantanément sur la toxine et le mélange sitôt fait, est inoffensif pour les animaux. On ne peut cependant ajouter indéfiniment l'une à l'autre ; il arrive un moment où, si les doses toxiques sont considérables, le pouvoir antitoxique est détruit. Le liquide contient de la toxine libre qui sûrement donnera le tétanos aux animaux auxquels on l'inoculera.

Le sérum d'un lapin en cours de vaccination est très antitoxique *in vitro*. Il rend inoffensif son volume de culture filtrée, mais son pouvoir préventif est fai-

ble : 1 cent. c. n'immunise pas un cobaye de 250 gr. contre 1/15 de centimètre cube de culture filtrée.

Le sérum d'un lapin est antitoxique *in vitro*, mais son pouvoir préventif n'est pas encore très élevé puisqu'il faut environ 1 cent. c. pour immuniser le cobaye contre une dose moyenne de toxine. A l'appui de ce dire ; on peut citer l'expérience suivante : « Le sérum est mélangé à un volume de culture filtrée égal au sien ; après 30 minutes de contact on ajoute de l'eau stérile et on injecte à un cobaye une quantité telle de la dilution que l'animal reçoit $\frac{1}{300}$ de centimètre cube de culture, dose plus que suffisante pour le tuer et 1/300 de sérum, dose insuffisante pour l'immuniser. Il reste bien portant ; tandis qu'un cobaye de même poids, auquel on injecte 1/150 de centimètre cube du même sérum et 12 heures après 1/600 de centimètre cube de toxine, succombe au tétanos le cinquième jour. »

Il ne faut pas, comme on pourrait être tenté de le croire, attribuer ce fait à l'action immunisante du sérum, mais bien à la disparition de la toxine qui n'existait plus dans le mélange.

Pour que le sérum produise son effet ; il faut donc l'injecter quelques heures avant l'infection. Dans ces conditions, un animal sensible résistera et toute dose de culture, sûrement mortelle pour un animal de même poids, sera sans effet sur lui.

Ces sérums immunisants ne sont pas difficiles à obtenir et on peut s'en procurer qui conféreront l'immunité à des doses excessivement faibles. En augmentant le volume de sérum injecté proportionnelle-

ment à celui de la toxine que l'on veut employer, on rendra les animaux insensibles à des masses de poison tétanique.

L'immunité conférée par le sérum aux animaux est indiscutable, mais, contrairement aux assertions de Behring et Kitasato, cette immunité ne dure pas et diminue, quelle que soit la quantité de sérum injectée. Roux et Vaillard ne lui attribuent pas une durée de plus de 50 jours. Les expériences suivantes en font foi :

1^{re} Expérience. — On prend un cobaye de 530 grammes, auquel on injecte 20^{cc} d'un sérum actif à 0^{cc} 00002. 37 jours après, on fait à ce cobaye une inoculation de culture filtrée. La dose était très faible. Un tétanos très grave se déclare ; toutefois, l'animal finit par guérir.

2^e Expérience. — Une souris de 15 grammes reçoit 1 centimètre cube de sérum actif au millionième. 24 jours après, on lui injecte une très petite quantité de toxine et elle meurt tétanique.

On pourrait, à volonté, citer des faits analogues.

L'immunité instantanée que donne le sérum à peine introduit dans l'organisme, diffère beaucoup de celle lente à s'établir, mais persistante et qui s'obtient par l'injection de toxine iodée ou chauffée, ou bien encore par l'injection dans le tissu cellulaire de spores tétaniques additionnées d'acide lactique.

Les cellules de l'organisme, toutes les fois qu'elles ont subi l'action de la toxine tétanique, conservent longtemps vis-à-vis d'elles, une certaine résistance,

et cela sans que le sang manifeste des propriétés antitoxiques. Il est donc établi par ce fait, que l'immunité du tétanos n'est pas toute entière dans le pouvoir antitoxique des humeurs.

On est maintenant à se demander comment se forme l'antitoxine dans le corps des animaux ? Ici encore, comme pour l'action de la toxine sur l'antitoxine, les avis sont partagés et la question n'est pas résolue. Celle-ci est-elle une modification de celle-là injectée ? ou bien est-elle sécrétée par certaines cellules du corps que la toxine irrite ? On sait cependant que la substance antitoxique existe surtout dans le sang et plus exactement dans le sérum.

Le sérum du sang n'est pas, dans l'organisme, le seul à jouir de ces bénéfices. D'autres humeurs le possèdent également, telles que la sérosité de l'œdème provoqué chez un lapin vacciné. L'urine, la salive, jouissent aussi du pouvoir antitoxique ; mais ce pouvoir est très faible ; même l'animal aurait-il été hyperimmunisé.

Le lait, en revanche, est très riche en antitoxine, à ce point qu'Ehrlich, à la suite d'expériences où l'ingéniosité le disputait au nombre, lui attribuait le principal rôle dans la transmission dite, héréditaire de l'immunité.

Quant à dire où se localise la substance antitoxique, on ne le peut encore pas. Cela vient de ce qu'il est très difficile d'expurger complètement les organes du sang qu'ils renferment. Chez certains animaux immunisés, les ganglions lymphatiques, la rate, le foie,

les capsules surrénales, le thymus, les glandes salivaires et lacrymales, détruisaient *in vitro* la toxine tétanique, tandis que les muscles restaient sans action. Chez d'autres animaux, le foie s'est montré antitoxique, tandis que la rate et les capsules surrénales ne l'étaient pas.

La substance antitoxique est, on le voit, disséminée dans un grand nombre d'organes, sans qu'il soit possible de dire que c'est celui-là plutôt que tel autre qui est son générateur.

Reconnaissons toutefois qu'elle ne se trouve nulle part en aussi grande abondance que dans le sang.

La substance antitoxique s'élimine constamment par le rein et aussi par le lait chez les femelles. Puisqu'il est prouvé que c'est le sang qui en contient la plus grande quantité ; on est en droit de se demander, si les saignées répétées, en faisant diminuer la masse totale du liquide, ne diminueraient pas d'autant sa valeur antitoxique. Il n'en est rien et des soustractions de sang égales à celui que l'organisme pouvait contenir, n'ont atténué en rien son pouvoir immunisant. Nous empruntons à MM. Vaillard et Roux l'expérience suivante pour démontrer ce qui précède : « Deux lapins sont prélevés dans un lot en cours d'immunisation ; l'un A pèse 2 kilogrammes 200 ; l'autre B 2 kilogrammes 600. On suspend les injections de toxine chez ces animaux et on constate que le 14 juillet 1892, l'activité de leur sérum est de 0^{cc} 00003 pour le lapin A et de 0^{cc} 00005 pour le lapin B. Du

14 juillet au 3 août on soustrait au lapin A 200 gr. de sang.

« Le 5 août, on pratique une saignée sur les deux animaux, le sérum provenant de A est actif à 0^{cc} 00004 et celui de B, le lapin non saigné est actif à 0^{cc} 00006.

« L'affaiblissement du pouvoir antitoxique constaté chez les deux animaux est celui qui s'observe quand on cesse les injections de toxine. Les saignées ne l'ont point augmenté chez le lapin A. »

Cette expérience répétée plusieurs fois ayant donné les mêmes résultats, il faut bien conclure que l'antitoxine enlevée à chaque saignée a été remplacée.

Ainsi donc, chez un animal fournisseur de sérum, les saignées peuvent être copieuses et répétées, sans que pour cela le pouvoir antitoxique soit sensiblement diminué.



CHAPITRE QUATRIÈME

De la prévention du tétanos

Ainsi que nous l'avons déjà dit, c'est à MM. Behring et Kitasato que revient l'honneur d'avoir employé, les premiers, le sérum antitoxique. Toutefois avant d'aller plus loin, de traiter de l'application de ce sérum aux animaux d'abord, à l'homme ensuite, nous estimons devoir parler des modes d'infection de l'organisme, pour établir d'une façon précise les lois que devra respecter l'injection, si elle veut être efficace.

MM. Roux et Vaillard divisent en deux grandes classes tous les divers modes de contagion :

1^o Infections par la toxine.

2^o Infection par le bacille.

1^o Infection par la toxine :

Prenons le cas le plus simple ; celui de la prévention du tétanos provoquée par l'injection sous la peau d'un peu de culture filtrée ; c'est-à-dire privée de microbes. On ne saurait dire d'une façon certaine sur quels éléments anatomiques agit le microbe. Mais on peut certifier que le poison est très rapidement absorbé.

Pour ce démontrer, on prit un certain nombre de rats, auxquels on injecta une dose mortelle de toxine. Tous eurent ensuite la queue coupée et on remarqua

que ceux chez lesquels la queue avait été sectionnée 40 minutes après l'injection, étaient morts tétaniques.

Cependant, malgré la rapidité de l'absorption, les effets du poison tétanique ne sont pas immédiats. Il s'écoule de 16 à 24 heures, pour la souris, le rat, le cobaye; de 18 à 60 heures pour le lapin. Les durées d'incubation ne sont pas fixes et les mêmes pour la quantité de poison employé. Elles se rapportent à des doses moyennes de toxine.

Plus la dose sera élevée, plus courte sera la période d'incubation et inversement. Il en sera de même pour le moment où on vaccinera; les chances de survie étant d'autant plus grandes que la vaccination aura été faite à un moment plus rapproché de l'infection.

La toxine se répand donc avec une extrême rapidité. En est-il de même pour l'antitoxine? A quel moment la retrouve-t-on dans le sang? L'expérience suivante va nous l'apprendre: « Dans le péritoine
« d'un cobaye de 450 gr.; on fait pénétrer 4 c. cubes
« d'un sérum actif au dix millionième et on retire du
« sang de l'oreille 35 minutes après l'opération. Ce
« sang manifeste des propriétés antitoxiques in vitro
« en raison de 15 parties pour une partie de culture
« filtrée. »

« Une heure plus tard, cinq volumes de sang
« neutralisent cinq volumes de la même toxine. »

« Un autre cobaye de 345 gr. reçoit 1 c. cube
« du sérum précédent sous la peau; après 4 heures,

« 25 parties de son sang rendent inoffensive une
« partie de culture filtrée. »

C'est donc très vite que se répand l'antitoxine. Cette propriété antitoxique du sang, ne persiste pas indéfiniment ; l'animal sera réfractaire, tant qu'elle persistera et sensible au poison, lorsqu'elle aura disparu. De même toutes les fois que l'antitoxine aura été injectée de 40 à 45 minutes avant la toxine, celle-ci sera détruite, puisque l'antitoxine circule déjà dans les vaisseaux.

Mais que se passe-t-il si le sérum est injecté en même temps que la toxine ? Nous observons dans ce cas, un tétanos limité, dû à ce fait que la toxine agissant plus vite que son antidote, pourra tout d'abord produire ses effets au point où elle aura été injectée. Ces manifestations tétaniques seront aussi fugaces que localisées ; l'antitoxine venant très tôt enrayer la marche du mal. Roux et Vaillard prirent un cobaye sous la peau du flanc duquel ils injectèrent 2 c. cubes de sérum actif au millionième de centimètre cube, puis immédiatement après, et au flanc opposé, 1/15 de centimètre cube de culture filtrée ; l'animal présenta au bout de 30 heures du pleurosthotonos et de la rigidité d'une patte antérieure. On observe toujours les mêmes effets quelle que soit la quantité de sérum employé ; des cobayes, en effet, ont reçu jusqu'à 5 cent. cubes d'un sérum dont le pouvoir immunisant était supérieur à dix.

Le moment de l'intervention, n'est pas non plus indifférent, pas plus que les doses employées.

Le lieu de l'injection a aussi son importance. La patte n'offre pas les mêmes dangers que le thorax. Dans le premier cas, ce sont les muscles de la patte qui sont d'abord contracturés ; tandis que dans le second, ce sont les muscles respiratoires et l'animal meurt autant par la dyspnée que par le tétanos. Parfois, bien que les animaux soient de même poids ; que les quantités de sérum injecté soient sensiblement les mêmes, il arrive que certains guérissent et meurent plus vite que d'autres. Cela prouve qu'il existe, pour le cas actuel, une question de réceptivité plus ou moins grande, liée à la constitution, à la nature des sujets.

2° *Infection par le bacille tétanique.* — Si au lieu de la toxine, c'est le bacille que l'on injecte, l'incubation peut-être longue ou courte, suivant que la culture débute aussitôt ou bien qu'elle est retardée.

On ne peut savoir alors ni le moment où la toxine commence à agir, ni les quantités qui interviennent, puisque le microbe en élabore tant qu'il est vivant. Le bacille peut pénétrer dans l'organisme sous diverses formes ; ou bien ce sont des spores chauffées à 80° et additionnées d'acide lactique ou associées à des microbes favorisants, ou c'est encore par l'insertion dans les muscles d'échardes de bois sur lesquelles il se trouve. Etudions séparément chacun de ces cas.

1° *Infection par spores chauffées à 80° additionnées d'acide lactique :* Quoique l'addition d'acide lactique favorise la germination des spores, le tétanos n'apparaît néanmoins que dans le cours du 3^e jour. Ce

précieux avantage permet au sérum immunisant, s'il est injecté en même temps, de se répandre avant la production des premiers accidents et d'annihiler ainsi les funestes effets du poison.

2° *Spores associées à des microbes favorisants :*

L'infection par les spores additionnées d'acide lactique est ordinairement le plus grave procédé auquel on puisse avoir recours ; on a donc cherché à voir ce qui arrivait avec un procédé plus faible et au lieu d'associer les spores à l'acide lactique, on les a associées à un coccus par lui-même inoffensif. Le tétanos dans ces conditions, arrive fatalement et la mort survient en général de 36 à 48 h. après le début des accidents. Les cobayes inoculés sont morts de trismus. Toutefois, comme dans le cas précédent, ceux qui avaient reçu du sérum au moment des inoculations ont survécu.

Il est donc possible de prévenir le tétanos ; en injectant le sérum immunisant au moment même de l'infection par des spores additionnées de coccus.

En sera-t-il de même si l'intervention a lieu pendant la période d'incubation ? D'après les expériences, la prévention du tétanos a été possible plus de 40 heures après l'infection. Cependant il y a des irrégularités. On voit, en effet, un cobaye traité mourir à la 40^e heure, tandis qu'un autre traité se porte très bien à la 62^e heure. Ces différences viennent uniquement de ce que les spores, ne germant pas au même moment chez tous les animaux, il est forcé qu'il y ait discordance dans l'éclosion des accidents.

Insertion d'une écharde de bois dans les muscles. — Si prenant une écharde de bois imprégnée de spores chauffées à 80° et d'un coccus favorisant, on l'insère dans les muscles, chez des cobayes, on voit le tétanos éclater au bout d'un délai presque fixe de 3 jours, et les animaux meurent de 36 à 48 heures après le début des accidents. Les cas de tétanos à la suite de la pénétration d'une écharde sont relativement fréquents chez l'homme : « Douze cobayes sont infectés, » ainsi qu'il vient d'être dit, au moyen d'une écharde » mince, longue de 1 centimètre. Trois servent de » témoins et deviennent tétaniques 52, 54, 78 heures » après l'inoculation et meurent 18, 36 et 40 heures » après le début des accidents. Les neuf autres co- » bayes reçoivent, de 24 à 52 heures après, l'inject- » tion de 2^{cc} d'un sérum actif au dix millionième. Deux » sont restés indemnes, deux ou trois ont un tétanos » chronique à la patte inoculée, cinq sont morts téta- » niques. »

Sur 3 de ces animaux, l'apparition du tétanos paraît avoir été retardée. Les accidents ont débuté 3 jours 1/2, 6 et 12 jours après l'injection du sérum. Les animaux ont succombé, quoique le sérum qu'ils aient reçu fut extrêmement actif. Cela vient, d'après Roux et Vaillard, de ce que l'injection a été faite dans le muscle. Dans le tissu musculaire, en effet, la leucoeytose étant moins active que dans le tissu cellulaire, les chances d'infection sont beaucoup plus considérables.

Ainsi donc, avec Roux et Vaillard, dont les magistraux articles nous ont très fréquemment inspiré,

nous émettrons ces conclusions qui sont, pour ainsi dire, le fondement de la sérothérapie antitétanique :

1° Le sérum antitoxique prévient sûrement le tétanos, même à doses extrêmement petites, lorsqu'il est injecté avant la toxine tétanique ;

2° Lorsque le sérum est injecté en même temps que la toxine, on observe toujours un tétanos local, même quand la quantité de sérum injecté est très grande ;

3° Lorsque le sérum est injecté après la toxine, mais avant l'apparition de tout symptôme tétanique, il y a toujours un tétanos local. La dose de sérum nécessaire pour empêcher la mort est d'autant plus forte que celui-ci est injecté plus tard après l'infection. Après un certain temps écoulé, variable avec les animaux, la prévention n'est plus possible, même avec de grandes quantités de sérum :

4° Le tétanos est plus ou moins rapide et par conséquent plus ou moins facile à prévenir, selon le lieu où l'injection de la toxine est faite ;

5° Lorsque l'infection est produite par le bacille tétanique pullulant dans les tissus, la prévention dépend encore de la quantité de sérum injecté et du temps écoulé entre le moment de l'infection et celui de l'intervention. Elle échoue le plus souvent quand les animaux sont inoculés de façon à ce qu'ils aient un tétanos à marche rapide. Elle peut réussir dans les infections lentes et encore, dans ces cas, la prévention

n'est pas toujours définitive, si on n'enlève pas le foyer. La maladie, qui paraissait enrayée, peut reprendre son cours et survenir après des temps très longs.



CHAPITRE CINQUIÈME

De la prévention du tétanos chez les animaux.

En France, comme à l'étranger, on ne tarda pas à faire bénéficier l'homme et les animaux des très grands avantages du sérum antitétanique. Les résultats obtenus ont été des deux côtés aussi probants que concluants. M. Nocard communiquait dernièrement à l'Académie de Médecine une statistique, suivi d'un rapport très documenté, dans laquelle il montrait 375 animaux traités par le sérum préventif restés absolument indemnes, tandis que pendant le même temps (six mois) ses correspondants observaient le tétanos sur 55 sujets.

Si rien ne prouve que les animaux n'eussent pu, d'eux-mêmes, échapper à la maladie, ils eussent, en revanche également pu la contracter. Ajoutons, en effet, qu'ils se trouvaient tous dans les meilleures conditions pour l'éclôson du trismus. Ils appartenaient à des écuries, des fermes, des hameaux où le tétanos avait fait des victimes quelques jours, quelques semaines ou quelques mois auparavant. La plupart d'entre eux étaient voisins immédiats d'animaux tétaniques. Pour quelques-uns même le traumatisme s'est produit en même temps et dans les mêmes conditions que pour d'autres qui non traités sont devenus tétaniques.

Il serait difficile, on le voit, de mieux préparer l'arrivée du tétanos et cependant on n'a eu aucun cas de mort à enregistrer. Peut-on dire que c'est l'effet du hasard ? Nous ne le pensons pas, profondément convaincu que c'est l'effet du sérum.

Le remarquable rapport de M. Nocard ne repose que sur une série de faits analogues et nous ne pouvons résister à en citer trois des plus intéressants :

1° En quatre ans, de 1891 à 1894, M. Picard, de Sourdon, a perdu 15 chevaux tétaniques : la maladie s'est toujours montrée, soit après la castration, soit après l'écourtage ; il a ainsi vu deux cas en 1891 ; 6 en 1892 ; 4 en 1893 et 3 en 1894.

En 1895, M. Picard se résout à employer le sérum et en injecte à tous les animaux venant d'endroits suspects. Il n'a eu, dès lors, aucun cas de tétanos ; alors que les années précédentes, comme on le voit du reste, il en avait toujours eu plusieurs cas à noter.

Et ceux des vétérinaires qui, à l'instar de M. Picard, ne firent des injections qu'aux animaux suspects de tétanos eurent à enregistrer des décès chez les animaux non traités.

2° M. Coret, vétérinaire à Aubervilliers, voit chaque année, depuis quinze ans, de 30 à 40 cas de tétanos. Pendant le premier semestre de 1895, il a soumis aux injections préventives de sérum antitoxique 54 chevaux atteints de clous de rue, de piquûres de maréchal, de blessures aux membres, etc., toutes lésions particulièrement dangereuses au point de vue du tétanos ; aucun de ces animaux n'est de-

venu tétanique. Or, pendant ce même semestre, M. Coret a été consulté pour 7 chevaux atteints du tétanos à la suite de traumatismes analogues, mais non soumis aux injections préventives ; depuis quinze ans, M. Coret voyait au moins 15 chevaux tétaniques par semestre ; en 1895, il n'en a vu que 7 ; la différence paraît bien mesurer le bénéfice qu'il a retiré de la méthode nouvelle ; 8 chevaux au moins ont échappé au tétanos, grâce aux injections préventives du sérum antitoxique.

3° Voici enfin un dernier fait qui montre que les injections de sérum antitoxique peuvent enrayer la mortalité dans les troupeaux où le tétanos apparaît, sous forme épidémique à la suite de la castration.

Le 21 mai 1895. M. Gellez, vétérinaire à Carvin, demandait par dépêche à M. Nocard, du sérum pour 49 agneaux récemment châtrés ; 9 d'entre eux avaient déjà succombé au tétanos ; une première injection de 5 centimètres cubes fut faite le 22 mai aux 40 survivants ; 2 moururent le jour même ; les 38 autres restèrent bien portants.

La mortalité avait cessé dès le lendemain de l'injection. Les agneaux avaient été châtrés par le berger, le 2 mai, par la ligature du cordon.

De tous ces faits que M. Nocard a publiés, on est en droit de conclure qu'il est possible, grâce aux injections préventives de sérum antitoxique, de réduire, dans une large mesure, le nombre des victimes de cette terrible maladie.

CHAPITRE SIXIÈME

De la prévention du tétanos chez l'homme

Le sérum antitétanique a également donné, chez l'homme, des résultats aussi encourageants que chez les animaux. Aussi son emploi se généralise-t-il de plus en plus dans les hôpitaux.

Notre très cher maître, Monsieur le Docteur Bazy, lorsqu'il était chirurgien à Bicêtre se trouvait en effet dans d'excellentes conditions pour apprécier la valeur du médicament. On sait qu'il existe autour de Paris certaines zones jouissant du funeste privilège de posséder en plus grande abondance le bacille de Nicolaïer. Un peu de terre de l'Allée des Cavaliers (Bois de Boulogne) injectée à des cobayes leur donne presque toujours le tétanos. Arcueil est encore redoutable à ce point de vue, de même que Bicêtre. C'est donc dire que les cas de tétanos sont plus fréquents dans ces régions (les statistiques le démontrent) et que les individus porteurs de plaies doivent être l'objet de soins d'autant plus rigoureux. L'antisepsie, même la plus minutieuse, n'est pas toujours suffisante.

Répetons ce que nous disait dernièrement à ce sujet Monsieur le Docteur Michaux, chirurgien d'Ivry. Il nous racontait qu'appelé, il y a quelques années, à donner ses soins à une personne d'Arcueil vic-

time d'une fracture compliquée de la jambe, il n'avait pu, même après avoir épuisé toute la série des antiseptiques, empêcher la production d'un tétanos mortel. Le sérum eut-il été alors connu et employé comme aujourd'hui que la guérison du malade n'eût pour lui pas fait de doute.

Il en fut de même pour Monsieur Bazy qui, très impressionné dès la prise de possession de son service de Bicêtre par quatre cas de tétanos survenus en moins d'un an n'hésita pas, à partir de ce moment, à recourir au sérum. En dehors de ces cas aucun autre ne s'est montré. Expliquons comment ces quatre cas se sont produits : Le premier venait du dehors ; le second entre à l'hôpital avec le tétanos confirmé et les autres se sont montrés à des intervalles de temps et d'espace trop grands pour admettre l'idée de contagie : l'un a été observé en avril 1894, l'autre en novembre 1894, le troisième en février 1895, le quatrième en avril 1895 eût été appelé autrefois un cas de tétanos spontané.

Il s'agissait d'un jeune homme qui fut apporté dans le service avec un tétanos généralisé et qui mourut au bout de cinq jours.

Or, il fut impossible de trouver une porte d'entrée ou du moins une porte d'entrée précise ; en l'examinant de tous côtés, on ne pût découvrir que de petites cicatrices presque imperceptibles, comme en portent tous les ouvriers. Monsieur Bazy estime que ce malade dût probablement se faire une déchirure musculaire dans le dos, en voulant retenir un sac de cent kilogrammes.

Il s'agissait donc bien de tétanos, né dans un territoire tétanifère, dans un de ces champs maudits, comme on les a appelés.

Et dès lors, avec l'emploi du sérum, aucun décès par le tétanos à déplorer chez le malade, quoiqu'un grand nombre appartiennent à la catégorie des plaies contuses, plaies par arrachement, plaies par écrasement, par coup de pied de cheval, plaies des extrémités, plaies de la tête, etc.

M. Bazy a eu l'occasion de faire ainsi vingt-trois néoculations préventives dont il a eu l'obligeance de nous communiquer les résultats.

On verra que deux malades seulement sont morts et encore pas de tétanos. Dans le premier cas, il s'agit d'un vieillard de 80 ans, qui s'étant jeté volontairement sous les roues d'un tramway eut le bras gauche écrasé et deux côtes fracturées.

Il mourut le lendemain de choc et d'hémorrhagie.

Le second est un jeune homme de 28 ans qui, entré pour une fracture du tibia et de légères écorchures, mourut le 3^e jour de délirium tumeur.

Les vingt trois cas n'en subsistent pas moins. Toutes ces lésions auraient pu produire le tétanos et aucune d'elles ne l'a déterminé.

La pratique de M. Bazy est des plus simples :

Dès que le malade, porteur d'une plaie susceptible de donner le tétanos, entre, on lui fait une injection de 10 centimètres cubes de sérum antitétanique préparé par l'Institut Pasteur.

La plaie est nettoyée et pansée antiseptiquement.

N ^{os}	NOMS	AGE	PROFESSION	NATURE DU TRAUMATISME	TERMINAISON
1	L. Paul.	36	Charpentier.	Plaie du pied, section d'orteil.	Guéri.
2	G. Etienne.	27	Couvreur.	Plaie de la tête par instrument tranchant.	Guéri.
3	H. François.	40	Journalier.	Plaies contuses des orteils.	Guéri.
4	B. Georges.	22	Menuisier.	Plaie de la main. Arrachement du pouce.	Guéri.
5	B. Alphonse.	?	Briquetier.	Plaie du dos, par chute de brique.	Guéri.
6	?	?	?	Ecrasement de la dernière phalange de deux doigts.	Guéri.
7	A. Michel.	28	Baleinier.	Section incomplète du pouce gauche par une hachette.	Guéri.
8	P. André.	80	—	Ecrasement du bras. Fracture de côtes.	Mort de choc et d'hém.
9	M. Jean.	49	—	Ulçère de jambe et lymphangite à la suite de coup de pied de cheval.	Guéri.
10	L. Jean.	19	Garçon laitier.	Contusion de l'abdomen. Plaie de cuisse.	Guéri.
11	P. Alfred.	28	Garçon boucher.	Fractures du tibia. Légères écorchures.	Mort de delir. trem.
12	P. Désiré.	49	Journalier.	Plaies de la main.	Guéri.
13	C. Henri.	50	Journalier.	Plaie par écrasement des 2 ^e et 3 ^e orteils du pied droit.	Guéri.
14	G. Pierre.	53	Carrier.	Plaie par écrasement du gros orteil du pied gauche.	Guéri.
15	F. Théodore.	49	Briquetier.	Plaie de tête.	Guéri.
16	P. Auguste.	34	—	Plaie de tête.	Guéri.
17	V. Charles.	52	—	Ecrasement du petit doigt de la main gauche.	Guéri.
18	S. François.	27	—	Plaies multiples par écrasement et arrachement par une courroie de transmission.	Guéri.
19	V. Louis.	47	—	Plaie du bras.	Guéri.
20	L. Jean.	36	Terrassier.	Plaie de la main.	Guéri.
21	R. Armand.	41	Charretier.	Plaie de la main par morsure de cheval.	Guéri.
22	G. Léonard.	78	—	Plaie de l'oreille.	Guéri.
23	M. Louis.	59	—	Plaie de la cuisse par écrasement. Fracture de cuisse.	Guéri.

Que l'antisepsie de plaie ait été suffisante, il n'y a jamais eu d'infection tétanique.

Les injections, à leur tour, n'ont été suivies d'aucun accident ni local, ni général. Elles sont donc innocentes, bien qu'au dire de M. Nocard, la dose fut plus que suffisante pour un homme.

Monsieur Bazy n'ose dire que le sérum a été préventif. Il faudrait en effet pour être entièrement affirmatif démontrer que quelques uns des blessés, qui l'ont reçu en injection eussent, sans lui, certainement contracté le tétanos.

On ne pourra toutefois s'empêcher de reconnaître que les malades se trouvaient dans d'excellentes conditions pour contracter le terrible mal et qu'entre les faits, il y a une singulière coïncidence.

Assurément l'idéal, pour conclure positivement serait de présenter des milliers d'observations, qui n'ont pas encore eu le temps de se produire. Quoiqu'il en soit ; ce sérum n'a-t-il pas pour lui le précieux avantage de n'avoir jamais été infidèle à ceux qui en ont fait usage.

Les observations, recueillies jusqu'à ce jour, font bien augurer de celles que l'avenir apportera.

Nous pourrions citer un grand nombre de médecins et chirurgiens des hôpitaux qui n'hésitent jamais à se servir du sérum, dans les plaies suspectes et n'ont jamais eu de tétanos, alors qu'auparavant ils en avaient en petit nombre, il est vrai, constatés. En outre, de M. le Docteur Bazy, MM. Berger, Lan-

douzy, Reclus, Schwartz, et bien d'autres encore préconisent les injections de sérum.

Certes, si on pouvait prévoir quelles plaies, quels traumatismes donneront à coup sûr le tétanos ; si comme pour la diphtérie, on pouvait neutraliser la toxine dès l'apparition des symptômes ; rien ne serait plus commode que d'étouffer le mal ; malheureusement, il n'en est pas ainsi.

Trop tard pour agir dans le second cas ; il n'est pas toujours aisé d'agir dans le premier.

On sait, en effet, que la moindre écorchure, le traumatisme le plus insignifiant peuvent engendrer le tétanos. Or, très souvent, qui sont victimes de ces pénibles accidents ? des journaliers, des palefreniers, des manœuvres..... gens qu'une plaie, de bénigne apparence, laisse très froids. Et ce n'est que lorsque les contractures les immobilisent et les empêchent d'aller plus loin, qu'ils se résignent à recourir au médecin, alors impuissant à guérir un mal qu'il aurait peut-être arrêté dès le principe.

Aussi, sommes-nous fermement convaincu, qu'il faut user des injections, toutes les fois qu'on aura lieu de soupçonner la possibilité du tétanos. Si parfois il arrive d'en faire abus, on pourra comme excuse invoquer la très grande innocence du sérum.

Dans les pays où le tétanos ombilical tue, paraît-il, 20, 30 et 40 pour 100 des nouveau-nés, pourquoi ne ferait-on pas à l'enfant, le jour de sa naissance, une injection de sérum ? Le tétanos, dans ces endroits, attribué par certains à une antisepsie insuffisante de

la plaie de section du cordon, pourrait, il est vrai, être conjuré par elle. Tout en admettant le bien-fondé de la remarque, nous serions quand même d'avis de faire une injection, ayant, de par ce fait, des chances plus grandes d'écarter la maladie.

Il en devrait être de même pour les navires qui vont croiser dans les parages des Nouvelles Hébrides. Les blessures faites par les naturels de ces contrées, sont, assure-t-on, suivies de tétanos à bref délai. Pourquoi encore l'équipage ne se munirait-il pas d'une provision de sérum ?

Dans certaines de nos colonies, où les conditions climatiques sont si favorables à l'éclosion du trismus, on pourrait utiliser aussi l'antitoxine. Cette pratique a été suivie dans quelques-unes. Lors de la dernière guerre du Dahomey, le Docteur Rouch, médecin de marine, avait emporté avec lui du sérum immunisant ; malheureusement il fut tué dès le début de la campagne. D'autres médecins firent des injections préventives. Il y eut un cas de mort, mais on ne peut tirer aucune conclusion de ce fait, puisqu'il a été impossible de savoir dans quelles conditions l'injection fut faite et de quel sérum on se servit. On doit toutefois noter que la mortalité par le tétanos fût moins élevée depuis ces tentatives.

.
.

On dira, sans doute, qu'une telle thérapeutique, peu régulière dans son application, est de plus, incommode et que, vu l'infime minorité des cas de téta-

nos, on ne peut raisonnablement pas soumettre à ces injections tous ceux qui se présenteront porteurs de plaies.

Assurément toutes ces objections ont leur portée, mais souvenons-nous que c'est la vie du patient qui est en jeu. Et dans l'incertitude, il vaut mieux vacciner inutilement des centaines d'individus qu'en laisser mourir un seul.



CHAPITRE SEPTIÈME

De la guérison du Tétanos

Autant on a lieu de se féliciter de l'emploi préventif du sérum, autant les injections restent sans effet lors de l'apparition des premiers symptômes. La maladie, dans ce cas, n'en continue pas moins à évoluer et rien ne peut entraver sa marche.

MM. Roux et Vaillard expliquent ainsi l'impuissance de l'antitoxine : Au moment des premiers symptômes, la toxine a déjà agi sur les éléments cellulaires ; ceux-ci peuvent-être assez atteints pour que la mort survienne fatalement. L'antitoxine détruit bien le poison qu'elle rencontre dans le corps, mais elle est sans action sur les lésions déjà faites. Quelque soit le mode d'infection, il est très difficile de guérir le tétanos déclaré. Lorsqu'apparaissent les premiers symptômes, la quantité de toxine élaborée est le plus souvent suffisante à tuer l'animal, elle a agi sur les cellules et l'antitoxine ne peut rien contre un empoisonnement déjà fait. Des doses très fortes d'un sérum très actif ont toujours été impuissantes contre le tétanos à marche rapide. Quelques minutes après l'introduction du sérum curatif dans le péritoine, le sang des animaux traités est antitoxique et immunisant à un

très haut degré. Et cela n'empêche pas la maladie de poursuivre son cours. »

Il est des cas où le sérum a prolongé la vie; dans les cas de tétanos moins sévère. Et encore si on laisse subsister le foyer d'infection, on a beaucoup de chances pour voir la maladie reparaitre, après la diminution du pouvoir antitoxique du sang. Beaucoup conseillent de se tenir en garde contre les rechutes de tétanos et de renouveler les injections de sérum une huitaine ou une dizaine de jours après le début des accidents.

Certaines observations établissent les heureux effets de l'ablation des foyers d'infection; d'autres prouvent que souvent elle n'a pas empêché la mort. On imagine en effet, que cette opération paraisse tantôt inefficace, tantôt inutile. Elle ne sera pas inutile, si elle est pratiquée à un moment où le bacille n'a pas encore jeté dans l'organisme une dose mortelle de toxine, elle l'imité alors l'empoisonnement, puisque la culture du bacille est locale. Il faut donc toujours la pratiquer dès le début du tétanos, quand cela est possible.

En deux circonstances, MM. les professeurs Paul Berger et Landouzy paraissent s'être très bien trouvés de l'excision. Dans le premier cas, il s'agissait d'un homme qui avait eu l'extrémité d'un doigt écrasé. Le tétanos se déclare et affecte une marche chronique. M. Berger fait l'amputation du doigt et le tétanos cesse.

Du sérum fut injecté mais en si petite quantité qu'on le croit n'avoir exercé aucune influence.

Le malade de M. Landouzy, à la suite d'une bles-

sure faite à la figure par une pointe de fourche, avait vu un tétanos chronique, limité d'abord à la tête, apparaître. Au bout de 20 jours, les contractions gagnent le tronc, des spasmes apparaissent, la température s'élève. M. Landouzy fait exciser le point blessé. Presque aussitôt la température baisse, les contractions s'effacent.

Dans ce dernier cas, on n'avait point fait d'injection de sérum.

M. le professeur agrégé Schwartz, dans son service de l'hôpital Cochin, eut encore un cas de guérison. Mais hâtons-nous d'ajouter que la période d'incubation du mal fut de 15 jours et la durée de la maladie de 30.

M. le docteur Barth pût encore voir, à Broussais, un malade survivre à un tétanos qui, comme dans le cas précédent, eût une durée de 30 jours.

Dans l'un comme dans l'autre cas, on ne négligea point d'associer le chloral au sérum.

Ce qui ressort de ces faits et d'une multitude que nous pouvons citer, c'est que les cas de guérison relatés appartiennent tous à des tétanos chroniques et que le chloral n'a jamais été sacrifié.

Or, nous savons que très souvent le tétanos chronique guérit tout seul et que le chloral en a facilement raison.

Les médecins Italiens, en un moment donné, publièrent, il est vrai, des observations dans lesquelles ils proclamaient le sérum curateur. De très judicieuses critiques faites par Rotter et Albertoni vinrent

réduire à leurs véritables proportions les faits qu'ils avançaient. Rotter, en effet, démontrait que les tétanos qu'il disait guéris appartenaient à la forme lente et que les premiers symptômes avaient toujours apparu du 8^e au 15^e jour. Albertoni contestait la véracité du dire de ses collègues, prouvant que les statistiques publiées par eux étaient inexactes; les cas d'insuccès ayant été omis.

Aussi, pour le moment, la question de la guérison du tétanos aigü est et demeure ce qu'elle a toujours été. Et pourtant beaucoup de médecins et chirurgiens ont usé du sérum mais sans le moindre succès. Kitasato échoua dans un premier cas. (Service de A. Baginski). Même insuccès chez deux malades du service du professeur Dieulafoy, à Necker, chez divers autres des professeurs Grancher, aux Enfants malades; Polaillon, à la Pitié; Théophile Anger, à Beaujon; Letulle, à St-Antoine.

M. Bazy également n'a pas été plus heureux. Relatons toutefois les quatre observations qu'il a eu l'extrême obligeance de vouloir bien nous communiquer. On y trouvera certaines particularités que nous croyons utile de signaler.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I.

Fl... Alphonse, charretier, 25 ans.

Entrée à l'hôpital : 13 avril 1894.

Nature du traumatisme : Plaie contuse ouverte dans l'articulation du genou droit. De nombreuses particules de terre sont incrustées dans la plaie.

Malgré toute l'antisepsie possible, la fièvre et la suppuration ne quittent pas le malade.

M. Bazy se décide à amputer la cuisse et fait l'opération le 26 avril. Le 28 avril, 48 heures après l'opération, le trismus apparaît.

Injectons de 20 centimètres cubes de sérum à 8 h., 10 h. et minuit. Chloral : 8 grammes.

On continue ce traitement jusqu'au 3 mai. Le malade paraît s'être très bien trouvé ; le trismus a disparu. On supprime alors le chloral.

Le trismus reparait et on revient au traitement. Dès lors l'état général devient de plus en plus mauvais ; M. Bazy ampute de nouveau la cuisse au 1/3 supérieur et le malade succombe brusquement le 7 mai, à la suite d'une syncope cardiaque.

OBSERVATION II.

Schw... Louis, ouvrier, 34 ans.

Entrée à l'hôpital : 26 novembre 1894.

Nature du traumatisme : Plaies multiples du bras.

Le malade pris sous la lame d'une machine est porteur de onze plaies, la plupart profondes. Des phalanges sont détachées; les articulations du coude et du poignet ouvertes, les deux os de l'avant-bras sectionnés obliquement.

Le deltoïde a son tour est porteur d'une plaie de 40 c. de long et profonde de 3 ou 4 cent.

L'interne de garde fait aussitôt la désarticulation du coude. La plaie est surveillée très attentivement, présente assez bon aspect. Seule la température est élevée.

M. Bazy défait les point de suture, détruit les foyers qui lui paraissent suspects, fait en plusieurs séances de larges débridements et de profondes cautérisations au thermocautère.

Le 29 et le 30 novembre, injection de 200 grammes de sérum.

Mieux appréciable. — La fièvre et le pouls diminuent. La plaie bourgeonne.

Le 6 décembre au matin, le malade se plaint de douleurs en avalant. On songe au tétanos et on donne une injection de 20 gr. de sérum, accompagné de 2 gr. de chloral. La température était normale. Dans le soirée le malade se trouve mieux; la déglutition est toujours difficile, mais moins pénible que le matin.

Le lendemain, malgré le chloral et le sérum, les symptômes s'accroissent davantage. Le malade ne peut ouvrir la bouche; la température s'élève et la mort survient le surlendemain, 8 décembre, à 5 heures du matin.

On n'a pas noté d'opisthotonos.

OBSERVATION III.

Tiph... Georges, infirmier, 20 ans.

Entrée à l'hôpital ; 13 février 1895.

Nature du traumatisme : Gelûre du pied gauche. —

Plaies de la face et de la main droite.

Le malade étant ivre lorsque ces accidents lui sont arrivés, il est impossible d'avoir le moindre renseignement ; il se souvient seulement qu'il faisait très froid.

Les plaies paraissent avoir été faites par un instrument tranchant, on les traite avec des pansements à l'iodoforme la gelûre avec de la vaseline boriquée le tout accompagné d'un pansement ouaté.

Le 26 février, le pied seul paraît malade ; il y a du pus et de la gangrène ; Pansement humide.

Le 7 mars : douleurs au niveau des masséters — difficulté pour avaler et ouvrir la bouche — pas de raideur à la nuque ni de température. 8 mars — douleurs plus vives dans les arcades dentaires qui ne peuvent se desserrer. Légère raideur de la nuque. — Température 37° 4.

Injection de 20° de sérum — 1 cent. cube de morphine 3 gr. de chloral en lavement.

Le soir, même état, chloral 2 gr. — Le malade s'endort vers 6 h. Il prend à son réveil 3 gr. de chloral ce qui porte à 40 gr. la quantité prise dans la journée. Température 37° 6.

9 mars : 5 crises de contractions à la suite d'une desquelles le malade succombe, sans cause appréciable, à 41 h. 45 du soir.

Température : le matin : 36° 8 — le soir : 37° 5.

OBSERVATION IV (tétanos de cause inconnue).

Del... Pierre, cultivateur, 24 ans.

Entrée à l'hôpital : 5 avril 1895.

Nature du traumatisme : ? ?

2 avril : le malade portait sur son dos un sac d'engrais de 400 kil., lorsque voulant retenir le sac à la suite d'un faux mouvement, il entendit un craquement dans le dos entre les deux épaules. Rien d'anormal.

3 avril : le malade va labourer. Il continue à ressentir la douleur de la veille dans le dos, douleur qui s'est compliquée de phénomènes douloureux dans la région lombaire et de difficulté dans la déglutition.

4 avril : le malade reste au lit. Douleur au niveau de la colonne vertébrale ; trismus. opisthotonos. Le médecin consulté fait appliquer des sinapismes sur la région lombaire.

5 avril : entrée à l'hôpital. Opisthotonos, trismus, raideur de la nuque, resserrement très prononcé des arcades dentaires. Dysphagie.

M. Bazy fait le diagnostic de tétanos de cause inconnue ; on n'a constaté aucune plaie pouvant servir de porte d'entrée.

40 gr. de chloral, 4 piqures de 0.01 c. c. de morphine. bouillon, repos, pas d'obscurité ; le malade préférant rester comme il est, pour se distraire.

Injection de 10 c. cubes de sérum antisétanique.

6 avril : Le malade se trouve mieux ; les symptômes ne semblent pas s'être atténués.

Même traitement.

Le malade succombe le 8 avril à la suite d'une crise convulsive.

Disons maintenant quelles sont ces particularités que M. Bazy a relevées chez ses quatre malades ainsi traités :

Sauf pour le malade de l'Observation III ; chacun des autres paraît s'être très bien trouvé après les injections du sérum.

Le trismus disparaît momentanément chez le premier ; les douleurs de la déglutition sont moins vives chez le second et si les accidents tétaniques n'ont subi chez le quatrième aucune atténuation, on est tout de même obligé de convenir qu'il y a eu de la part du malade une sensation de mieux.

On ne saurait dire si c'est au chloral ou au sérum ou bien aux deux qu'il faut attribuer ces faits ; ces deux médications ayant, dans le cas actuel, toujours marché de front.

.

Tels sont les faits que M. le Docteur Bazy a constatés, dans son service de Bicêtre et sur lesquels il a daigné attirer notre attention.



CONCLUSIONS

1° Les sujets, porteurs de plaies susceptibles d'engendrer le tétanos, seront toujours soumis à des injections de sérum antitoxique.

2° C'est un sérum très innocent ; aussi, ne faudra-t-il pas craindre d'en user.

3° Son emploi sera particulièrement adopté dans les zones tétanifères.

4° On pourrait peut-être, s'autorisant du fait que le tétanos ne s'est jamais montré, lorsque le sérum a été appliqué préventivement, le considérer comme le spécifique préventif de la maladie.

5° Comme curateur, le sérum a toujours été sans effet. Les particularités signalées parfois dans l'évolution du mal ne sauraient lui être attribuées exclusivement, puisque dans ces cas, il était toujours associé au chloral.

Vu : Le Doyen
BROUARDEL.

Vu :
Le Président de la Thèse,
LE DENTU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- Ch. Richet et Héricourt. — Acad. des sciences, 5 nov. 1888.
Sanchez, Toledo et Veillon. — Soc. biologie, 1890.
Roux et Vaillard. — Annales, Institut Pasteur, 1893.
Nocard. — Archives Vétérin. 1882.
Nocard. — Recueil de méd. Vétérin. 1887.
Nocard. — Académie de méd. 1895.
Bazy. — Société de chirurgie. 1896.
Reclus. — Traité de chirurgie, Tome I. Art. Tétanos.
Vaillard. — Traité de médecine (Brouardel et Gilbert).
Tome II. Art. Tétanos.
Centralblatt für Bakt... und Parasit... depuis 1888.
Knud Faber. — Berlin. Klin. Woch. 1890.
C. Brunner. — Deutsche med... Woch. 1^{er} février 1894.
Berger. — Amputation dans le traitement du tétanos. Acad.
de méd. 24 mai 1893.
Kitasato. — Bacille du tétanos. Zeitsch. f. Hygiène XII,
p. 187.
Vaillard et Vincent. — Annales de l'Institut Pasteur. 1891.
Carl et Rattone. — Sull etiologia del tetano (Giorn. intern.
dell. Sc. med. 1888).
Nicolaïer. — Ueber infectiös in Tetanus (Deutsche. med.
Woch... 1884).
Beumer. — Zeitsch. für hygiène. 1888.
Vaillard et Rouget. — Ann. de l'Institut Pasteur. 1892.
Autokratow. — Arch. exp. de méd. 1892.
Behring et Kitasato. — Deutsche med. Woch. 1890.
Lombard. — Climatologie médicale.
Mathieu. — Dict. sc. méd. art. tétanos.
Martial. — Thèse Paris 1894.

